

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

=> [s de69705380/pn
L3 1 DE69705380/PN]

=> [d ab

L3 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2004 THOMSON DERWENT on STN
AB EP 847964 A UPAB: 19980715
Oxide fluorescent glass which fluoresces in the visible region when
excited by UV light has a chemical composition including at least silicon,
boron and oxygen, and includes terbium or europium as the fluorescent
agent.
USE - For controlling the axis of a laser beam, in fluorescent tubes
and lamps, fibres, backlights and LCD displays.
ADVANTAGE - The use of relatively large amounts of terbium or
europium oxides in a borosilicate glass results in high efficiency
conversion of UV to visible light in a glass which has high thermal
durability and strength compared to existing glass containing up to only
1.5 % of Eu₂O₃ or Tb₂O₃ in fluorophosphate glass.
Dwg.0/2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑨7 EP 0 847 964 B 1

⑩ DE 697 05 380 T 2

⑤1 Int. Cl.⁷:
C 03 C 3/068
C 03 C 3/095
C 03 C 4/12

- ②1 Deutsches Aktenzeichen: 697 05 380.6
⑨6 Europäisches Aktenzeichen: 97 309 979.9
⑨6 Europäischer Anmeldetag: 11. 12. 1997
⑨7 Erstveröffentlichung durch das EPA: 17. 6. 1998
⑨7 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 27. 6. 2001
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 2. 5. 2002

*enthalt
nicht
5 (a) - 9
2. 6.
in Kraft*

DE 697 05 380 T 2

- ③0 Unionspriorität:
33217296 12. 12. 1996 JP
- ⑦3 Patentinhaber:
Sumita Optical Glass, Inc., Urawa, Saitama, JP
- ⑦4 Vertreter:
Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München
- ⑧4 Benannte Vertragsstaaten:
AT, DE, GB

- ⑦2 Erfinder:
Yamazaki, Masaaki, Urawa-shi, Saitama-ken, JP;
Otsuka, Masaaki, Urawa-shi, Saitama-ken, JP;
Takaku, Hideaki, Urawa-shi, Saitama-ken, JP;
Sawanobori, Naruhito, Urawa-shi, Saitama-ken, JP

⑤4 Fluoreszierendes Oxidglas mit sichtbarer Fluoreszenz

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 697 05 380 T 2

30.08.01

97 309 979.9

EPO 847 964

Diese Erfindung betrifft ein Material für die Umwandlung eines unsichtbaren, ultravioletten Strahls in einen optisch beobachtbaren, sichtbaren Strahl mit hoher Effizienz und betrifft ein oxidisches Fluoreszenzglas, das sichtbare Fluoreszenz aufweisen kann und das für die Kontrolle bzw. Steuerung einer optischen Achse eines Laserstrahls, wie z.B. eines Excimer-Lasers, verwendbar ist und für Leuchtstoffröhren für Lampen, Fluoreszenzfasern, Hintergrundlicht oder LED-Anzeigevorrichtungen verwendet werden kann.

Leuchtstoffe bzw. Luminophore, die Seltenerdelemente verwenden, sind bis zur heutigen Zeit in weitem Umfang verwendet worden, überwiegend als Leuchtstoffe für Lampen, Farbbildröhren etc. Neue Materialien für die Wellenlängenumwandlung nach Antistokes von Infrarotlicht zu sichtbarem Licht sind intensiv untersucht worden, beispielsweise bezüglich der Anwendung als Lasermaterialien.

Das Tb-Ion, das eine grüne Fluoreszenz aufweist, wurde in Farbbildröhren, Fluoreszenzlampen für farbintensive Wiedergabe etc. eingesetzt. Das Eu-Ion, das eine Fluoreszenz mit einer engen Spektralbreite im roten Bereich aufweist, wurde in Farbbildröhren, Fluoreszenzlampen für farbintensive Wiedergabe etc. eingesetzt. Wie oben beschrieben, wurde ein Leuchtstoff unter Verwendung von Tb oder Eu bereits eingesetzt, aber solch ein Leuchtstoff ist ein opakes bzw. trübes Material, das durch Beschichtung eines geeigneten Trägers mit einem gepulverten Leuchtstoff erhalten wird, was folglich nur eine oberflächliche Emission erzeugt.

Als ein Glas, das die Fluoreszenz von Tb oder Eu nutzt, wurden diejenigen verwendet, die in den japanischen Patentveröffentlichungen Nrn. 27047/1982 und 27048/1982 und der offengelegten japanischen Patentveröffentlichung Nr. 133780/1996 beschrieben sind.

Allerdings enthalten die in diesen Veröffentlichungen, z.B. in der japanischen Patentveröffentlichung Nr. 27047/1982 beschriebenen Gläser höchstens 1,5 Mol-% Eu_2O_3 als Fluoreszenzmittel. Im Fall der japanischen Patentveröffentlichung Nr. 27048/1982 sind höchstens 1,5 Mol-% Tb_2O_3 als Fluoreszenzmittel vorhanden. Bei einer solchen Konzentration an Eu_2O_3 oder Tb_2O_3 wird eine unzureichende Fluoreszenzintensität erhalten. Im Fall der offengelegten japanischen Patentveröffentlichung Nr. 133780/1996 ist eine große Menge des Fluoreszenzmittels vorhanden, allerdings wird ein Fluorophosphat verwendet, und folglich ist die Herstellung eines Glases für eine Fluoreszenzlampe oder eine große Glasplatte auf Grund der geringen Wärmetoleranz und der niedrigen Glasstärke schwierig.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Tb- oder Eu-haltiges oxidisches Fluoreszenzglas bereitzustellen, wodurch die oben beschriebenen Probleme des Standes der Technik gelöst werden können.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Tb- oder Eu-haltiges oxidisches Fluoreszenzglas bereitzustellen, in das eine große Menge an Tb oder Eu eingefügt werden kann, in dem Konzentrationsquenching bzw. -auslöschung eingeschränkt wird und das eine starke Fluoreszenz im sichtbaren Bereich durch Bestrahlung mit ultravioletten Strahlen z.B. eines Excimer-Lasers, aufweist und eine ausgezeichnete thermische Haltbarkeit sowie hohe Glasstärke besitzt.

Diese Ziele können durch ein oxidisches Fluoreszenzglas erreicht werden, das eine Fluoreszenz im sichtbaren Bereich durch Anregung mit ultravioletten Strahlen aufweisen kann und eine chemische Zusammensetzung aufweist, die zumindest Silizium (Si), Bor (B) und Sauerstoff (O) umfasst und weiterhin Terbium (Tb) oder Europium (Eu) als Fluoreszenzmittel enthält.

Die beigefügten Zeichnungen veranschaulichen das Prinzip und die wesentlichen Gesichtspunkte der vorliegenden Erfindung.

Abb. 1 ist ein Graph, der ein Fluoreszenzspektrum von Gläsern zeigt, die gemäß Beispiel 1 sowie Vergleichsbeispiel 1 hergestellt und durch einen ultravioletten Strahl von 365 nm angeregt wurden.

Abb. 2 ist ein Graph, der ein Fluoreszenzspektrum des Glases zeigt, das gemäß Beispiel 6 hergestellt und mit einem ultravioletten Strahl von 365 nm angeregt wurde.

Im Allgemeinen neigt die Fluoreszenz der Seltenerdionen zu Konzentrationsquenching und die Grundabsorption einer Glasmatrix auf der kurzwelligen Seite wird mit Zunahme der Menge an Seltenerdelementen zur langwelligen Seite verschoben. Folglich findet das Einfangen bzw. die Absorption von Anregungsenergie durch nicht emittierende Zentren statt, so dass kein Fluoreszenzmaterial, welches eine starke Fluoreszenz aufweist, erhalten werden kann. Dieses Problem wird erstmals durch die vorliegende Erfindung gelöst. Außerdem können die thermische Haltbarkeit oder die Glasstärke durch die Verwendung eines oxidischen Glases gemäß der vorliegenden Erfindung verbessert werden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird bereitgestellt (1) ein oxidisches Fluoreszenzglas, das im sichtbaren Bereich durch Anregung mit ultravioletten Strahlen eine Fluoreszenz aufwei-

sen kann und eine chemische Zusammensetzung besitzt, die zumindest Silizium (Si), Bor (B) und Sauerstoff (O) umfasst und außerdem Terbium (Tb) oder Europium (Eu) als Fluoreszenzmittel enthält.

Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung (2) ein oxidisches Fluoreszenzglas, das, wie oben in (1) beschrieben, eine sichtbare Fluoreszenz aufweisen kann und in Form der Atome für die Bildung des Glases durch die folgende chemische Zusammensetzung (Mol-%) dargestellt wird:

SiO_2	2 bis 60 %
B_2O_3	5 bis 70 % ($\text{SiO}_2 + \text{B}_2\text{O}_3 = 50$ bis 70 %)
RO	5 bis 25 % (R: zumindest ein Atom ausgewählt aus Mg, Ca, Sr und Ba)
ZnO	0 bis 15 %
ZrO_2	0 bis 10 %
Tb_2O_3 oder Eu_2O_3	2 bis 15 % (entweder Tb_2O_3 oder Eu_2O_3 enthaltend)
Ln_2O_3	0 bis 20 % (Ln: zumindest ein Atom ausgewählt aus Y, La, Gd, Yb, Lu, Sm, Dy und Tm)
CeO_2	0 bis 1 %
Bi_2O_3	0 bis 2 %
Sb_2O_3	0,01 bis 0,5 % und
$\text{R}'_2\text{O}$	0 bis 20 % (R' : zumindest ein Atom ausgewählt aus Li, Na und K)

Die Gründe für die Begrenzung des Zusammensetzungsbereichs jeder Komponente des oxidischen Fluoreszenzglases auf den oben angegebenen sind folgende:

SiO_2 ist eine glasbildende Komponente, die in einem Anteil von 2 bis 60% vorliegt, da die Viskosität der Glasschmelze für die Bildung des Glases zu niedrig ist, wenn sie in einem Anteil unterhalb des unteren Grenzwertes vorliegt, während die

Schmelztemperatur für die Herstellung des Glases zu hoch ist, wenn sie in einem Anteil oberhalb des oberen Grenzwertes vorliegt. Der bevorzugte Bereich beträgt 5 bis 50 %.

B_2O_3 ist eine glasbildende Komponente, die in einem Anteil von 5 bis 70 % vorliegt, da es schwierig ist, das Glas zu bilden, wenn sie in einem Anteil unterhalb des unteren Grenzwertes vorliegt, während die Haltbarkeit verschlechtert wird, wenn sie in einem Anteil oberhalb des oberen Grenzwertes vorliegt. Der bevorzugte Bereich beträgt 10 bis 60 %.

Die Summe von $SiO_2 + B_2O_3$ sollte 50 bis 70 %, bevorzugt 50 bis 65 % betragen.

RO (R: zumindest ein Atom ausgewählt aus Mg, Ca, Sr und Ba), Zn und Zr sind Komponenten für die Verbesserung der Schmelzeigenschaften des Glases, die in Anteilen von 5 bis 25 % RO , 0 bis 15 % ZnO und 0 bis 10 % ZrO_2 vorliegen, da das Glas instabil ist und zur Kristallisation neigt, wenn der Anteil den oberen Grenzwert überschreitet, während das Glas schwierig zu schmelzen ist, wenn der Anteil den unteren Grenzwert unterschreitet. Die bevorzugten Bereiche sind 15 bis 25 % RO , 0 bis 10 % ZnO und 0 bis 4 % ZrO_2 . Große Mengen an Tb_2O_3 oder Eu_2O_3 können in stabiler Weise durch Einfügen von RO (Erdalkalimetalloxide) als eine wesentliche Komponente in das Glas eingefügt werden.

R'_2O (R' : zumindest ein Atom ausgewählt aus Li, Na und K) dient dazu, die Schmelztemperatur einer Glasschmelze zu erniedrigen und liegt in einem Anteil von 0 bis 20 % vor, da die Wasserfestigkeit bzw. Wasserresistenz erhöht wird und die Entglasungstendenz zunimmt, wodurch das Glas instabil wird, wenn der oben beschriebene Bereich überschritten wird. Der bevorzugte Bereich beträgt 0 bis 15 %.

Tb_2O_3 ist eine wichtige Komponente, die bei ultravioletter Anregung grüne Fluoreszenz aufweisen kann. Diese Komponente sollte in einem Anteil von 2 bis 15 % vorliegen, da das Glas schwierig zu erhalten ist, wenn der Anteil den oberen Grenzwert überschreitet. Der bevorzugte Bereich beträgt 2,1 bis 11,3 %.

Eu_2O_3 ist eine wichtige Komponente, die bei ultravioletter Anregung rote Fluoreszenz aufweisen kann. Diese Komponente sollte in einem Anteil von 2 bis 15 % vorliegen, da das Glas kaum zu erhalten ist, wenn der obere Grenzwert überschritten wird. Der bevorzugte Bereich beträgt 2,3 bis 11,7 %.

Ln_2O_3 (Ln: zumindest ein Atom ausgewählt aus Y, La, Gd, Yb, Lu, Sm, Dy und Tm) ist eine Komponente zur Erhöhung der Viskosität des Glases und zur Unterdrückung der Kristallisation. Diese Komponente sollte in einem Anteil von 0 bis 20 % vorliegen, da der oben beschriebene Effekt verschlechtert wird, wenn der oben beschriebene Bereich überschritten wird. Der bevorzugte Bereich ist 0 bis 10 %.

CeO_2 ist eine Komponente, die als ein Sensibilisator für Tb fungiert und in einem Anteil von 0 bis 1 % vorliegt, wobei dieser Effekt abnimmt, wenn der oben beschriebene, obere Grenzwert überschritten wird. Zusätzlich handelt es sich um eine Komponente, die eine blaue Fluoreszenz aufweist, wenn kein Tb vorhanden ist. Der bevorzugte Bereich ist 0 bis 0,2 %.

Bi_2O_3 ist eine Komponente, die als ein Sensibilisator für Eu fungiert und in einem Anteil von 0 bis 2 % vorliegt, wobei die prozentuale Transmission der ultravioletten Strahlung verringert wird und dieser Effekt abnimmt, wenn der oben beschriebene, obere Grenzwert überschritten wird. Der bevorzugte Bereich ist 0 bis 1 %.

Sb_2O_3 ist eine Komponente, die als ein Reinigungsmittel fungiert und in einem Anteil von 0,01 bis 0,5 % vorliegt, wobei die prozentuale Transmission der ultravioletten Strahlung erniedrigt wird, wenn der oben beschriebene, obere Grenzwert überschritten wird, während dieser Effekt abnimmt, wenn der untere Grenzwert unterschritten wird. Der bevorzugte Bereich ist 0,02 bis 0,2 %.

Die Herstellung des oxidischen Fluoreszenzglas, das eine sichtbare Fluoreszenz aufweisen kann, erfolgt gemäß der Erfindung durch Mischen der entsprechenden Rohmaterialverbindungen in einem Anteil gemäß der Zielzusammensetzung, z.B. Siliziumdioxid, Boroxid, Zinkoxid, Calciumcarbonat, Terbiumoxid, Europiumoxid etc., Schmelzen des resultierenden Gemisches an Luft bei einer Temperatur von 1200 bis 1500°C für zwei bis drei Stunden und Fließenlassen des Gemisches in eine metallische Gießform, gefolgt von der Formgebung.

Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden unten beschrieben:

(I) Ein oxidisches Fluoreszenzglas, das, wie vorstehend in (1) beschrieben, eine sichtbare Fluoreszenz aufweisen kann, und das in Form der Atome für die Bildung des Glases durch die in Tabelle 1 gezeigte chemische Zusammensetzung (Mol-%) dargestellt wird.

Tabelle 1

SiO_2	5 bis 50 %
B_2O_3	10 bis 60 %
$\text{SiO}_2 + \text{B}_2\text{O}_3$	50 bis 70 %
RO ①	15 bis 25 %
ZnO	0 bis 10 %
ZrO_2	0 bis 4 %
$\text{R}'_2\text{O}$ ②	0 bis 15 %
Tb_2O_3 ④	2.1 bis 11.3 %
Eu_2O_3 ④	2.3 bis 11.7 %
Ln_2O_3 ③	0 bis 10 %
CeO_2	0 bis 0.2 %
Bi_2O_3	0 bis 1 %
Sb_2O_3	0.02 bis 0.2 %

(Anmerkung)

- ① R: zumindest ein Atom ausgewählt aus Mg, Ca, Sr und Ba
- ② R': zumindest ein Atom ausgewählt aus Li, Na und K
- ③ Ln: zumindest ein Atom ausgewählt aus Y, La, Gd, Yb, Lu, Sm, Dy und Tm
- ④ entweder Tb_2O_3 oder Eu_2O_3

Die vorliegende Erfindung wird nun im Detail veranschaulicht, ohne dass dies die Erfindung einschränkt:

Beispiel 1

Rohmaterialien wurden gemäß den Gewichtsverhältnissen von Beispiel Nr. 1, gezeigt in Tabelle 2, gemischt, um eine Zusammensetzung des Beispiels Nr. 1, gezeigt in Tabelle 3, zu ergeben. In diesem Fall wurden CaO und BaO aus den entsprechenden Carbonaten oder Nitraten erhalten. Die so hergestellten Rohmaterialien wurden bei einer Temperatur von 1200 bis 1500°C für zwei bis drei Stunden geschmolzen, man ließ sie in eine metallische Gießform fließen, und sie wurden geformt, um in stabiler Weise ein Glas zu erhalten.

Wenn das resultierende Glas durch einen ultravioletten Strahl von 365 nm angeregt wurde, zeigte sich eine grüne Fluoreszenz und ergab ein Fluoreszenzspektrum, das in Abb. 1 gezeigt wird.

Beispiele 2 bis 5

Die Rohmaterialien wurden gemäß den Gewichtsverhältnissen der Beispielnummern, die in Tabelle 2 gezeigt werden, gemischt und in gleichartiger Weise wie im Beispiel 1 geschmolzen, um in stabiler Weise Glaszusammensetzungen zu erhalten, die in Tabelle 3 gezeigt werden.

Wenn die resultierenden Gläser der Beispiele 2 bis 5 durch einen ultravioletten Strahl von 365 nm angeregt wurden, erhielt man gleichartige Spektren wie im Beispiel 1, die eine grüne Fluoreszenz aufwiesen.

Beispiel 6

Die Rohmaterialien wurden gemäß den Gewichtsverhältnissen des Beispiels Nr. 6, gezeigt in Tabelle 2, gemischt, um eine Zusammensetzung des Beispiels Nr. 6, gezeigt in Tabelle 3, zu erhalten. In diesem Fall wurden BaO und Na_2O aus den entspre-

chenden Carbonaten oder Nitraten erhalten. Die so hergestellten Rohmaterialien wurden bei einer Temperatur von 1200 bis 1500°C für zwei bis drei Stunden geschmolzen, man ließ sie in eine metallische Gießform fließen, und sie wurden geformt, um in stabiler Weise ein Glas zu erhalten.

Wenn das resultierende Glas durch einen ultravioletten Strahl von 365 nm angeregt wurde, zeigte sich eine rote Fluoreszenz und ergab ein Fluoreszenzspektrum, wie es in Abb. 2 gezeigt wird.

Beispiele 7 bis 10

Die Rohmaterialien wurden gemäß den Gewichtsverhältnissen der Beispielnummern, gezeigt in Tabelle 2, gemischt und in gleichartiger Weise wie im Beispiel 6 geschmolzen, um in stabiler Weise Glaszusammensetzungen zu erhalten, die in Tabelle 3 gezeigt sind.

Wenn die resultierenden Gläser der Beispiele 7 bis 10 durch einen ultravioletten Strahl von 365 nm angeregt wurden, erhielt man gleichartige Spektren wie im Beispiel 6, die eine rote Fluoreszenz aufwiesen.

20.08.01

11

Tabelle 2

(g)

Beispiel

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO ₂	6.0	3.0	8.4	10.4	32.0	32.0	32.0	23.0	10.4	6.0
B ₂ O ₃	37.0	40.0	35.2	33.2	8.0	8.0	8.0	31.0	33.2	37.0
CaO	10.0	10.0	12.6	12.6				14.3	12.6	10.0
BaO					32.0	32.0	32.0			
ZnO	5.0	5.0	3.8	2.0	8.0	8.0	8.0		2.0	5.0
ZrO ₂					5.0		5.0			
Na ₂ O					5.0	5.0	5.0	7.9		
Tb ₂ O ₃	15.0	15.0	15.0	41.8	8.5					
Eu ₂ O ₃						13.0	10.0	17.9	41.8	8.0
La ₂ O ₃	27.0	27.0	20.0							20.0
Gd ₂ O ₃			5.0		1.5					14.0
CeO ₂	0.1	0.1	0.1		0.1					
Bi ₂ O ₃						2.0		5.9		
Sb ₂ O ₃	0.1	0.05	0.05	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2

Tabelle 3

(mol %)

Beispiel

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO ₂	10.0	5.1	13.5	17.1	48.2	49.5	48.2	30.0	17.0	10.0
B ₂ O ₃	53.4	58.1	48.9	47.0	10.4	10.7	10.4	35.0	46.8	53.4
CaO	17.9	18.0	21.7	22.2				20.0	22.1	17.9
BaO					18.9	19.4	18.9			
ZnO	6.2	6.2	4.5	2.4	8.9	9.1	8.9		2.4	6.2
ZrO ₂					3.7		3.7			
Na ₂ O					7.3	7.5	7.3	10.0		
Tb ₂ O ₃	4.1	4.2	4.0	11.3	2.1					
Eu ₂ O ₃						3.4	2.6	4.0	11.7	2.3
La ₂ O ₃	8.3	8.4	5.9							6.2
Gd ₂ O ₃			1.3		0.4					3.9
CeO ₂	0.06	0.06	0.06		0.05					
Bi ₂ O ₃						0.4		1.0		
Sb ₂ O ₃	0.03	0.02	0.02	0.07	0.03	0.06	0.03	0.05	0.07	0.07

Vergleichsbeispiel 1

Die Rohmaterialien wurden in einem Gewichtsverhältnis, welches aus einer im Stand der Technik bekannten Glaszusammensetzung berechnet wurde, das heißt 75 % B₂O₃, 17 % Na₂O, 2 % Al₂O₃, 3,45 % CaO, 1 % La₂O₃, 0,05 % Eu₂O₃ und 1,5 Tb₂O₃ (in Mol-%), gemischt, bei einer Temperatur von 1000 bis 2000°C für 2 bis 3 Stunden geschmolzen, in eine metallische Gießform gegossen, und geformt, um in stabiler Weise ein Glas zu erhalten. In diesem Fall ist die Menge an Eu oder Tb weniger als diejenige in den Beispielen der vorliegenden Erfindung.

Wenn das resultierende Glas durch einen ultravioletten Strahl von 365 nm angeregt und ein Fluoreszenzspektrum gemessen wur-

de, erhielt man ein gleichartiges Spektrum wie im Beispiel 1, welches eine grüne Fluoreszenz aufwies. Allerdings betrug die Emissionsintensität am höchsten Peak bei 542 nm ein Drittel derjenigen aus Beispiel 1, wie in Abb. 1 gezeigt wird.

Vorteile der Erfindung

Das oxidische Fluoreszenzglas der vorliegenden Erfindung kann mit hoher Effizienz einen unsichtbaren ultravioletten Strahl in einen optisch beobachtbaren, sichtbaren Strahl umwandeln und ist für die Kontrolle bzw. Steuerung einer optischen Achse eines Laserstrahls z.B. eines Excimer-Lasers einsetzbar. Außerdem kann das Fluoreszenzglas der vorliegenden Erfindung für Leuchtstoffröhren für Lampen, Fluoreszenzfasern, Hintergrundlicht oder LCD-Anzeigevorrichtungen eingesetzt werden, so dass erwartet wird, dass industrielle Anwendungen der vorliegenden Erfindung erweitert werden.

97 309 979.9

EP 0 847 964

Patentansprüche

1. Oxidisches Fluoreszenzglas, das im sichtbaren Strahlungsbereich durch Anregung mit ultravioletten Strahlen eine Fluoreszenz aufweisen kann und das eine chemische Zusammensetzung besitzt, die in Form der Atome für die Bildung des Glases durch die folgende chemische Zusammensetzung (Mol-%) dargestellt wird:

SiO_2	2 bis 50 %,
B_2O_3	5 bis 60 % ($\text{SiO}_2 + \text{B}_2\text{O}_3 = 50$ bis 70 %),
RO	5 bis 25 % (R: mindestens ein Atom ausgewählt aus Mg, Ca, Sr und Ba),
ZnO	0 bis 15 %,
ZrO_2	0 bis 10 %,
Tb_2O_3 oder Eu_2O_3	2 bis 15 % (entweder Tb_2O_3 oder Eu_2O_3 enthaltend),
Ln_2O_3	0 bis 20 % (Ln: mindestens ein Atom ausgewählt aus Y, La, Gd, Yb, Lu, Sm, Dy und Tm),
CeO_2	0 bis 1 %,
Bi_2O_3	0 bis 2 %,
Sb_2O_3	0,01 bis 0,5 %, und
$\text{R}'_2\text{O}$	0 bis 20 % (R' : mindestens ein Atom ausgewählt aus Li, Na und K).

2. Verwendung eines oxidischen Fluoreszenzglases nach Anspruch 1 für die Kontrolle einer Laserstrahlachse, in Leuchtstoffröhren für Lampen, Fluoreszenzfasern, Hintergrundlicht und LCD-Anzeigevorrichtungen.

97 309 979.9

EP 0 847 964

FIG. 1

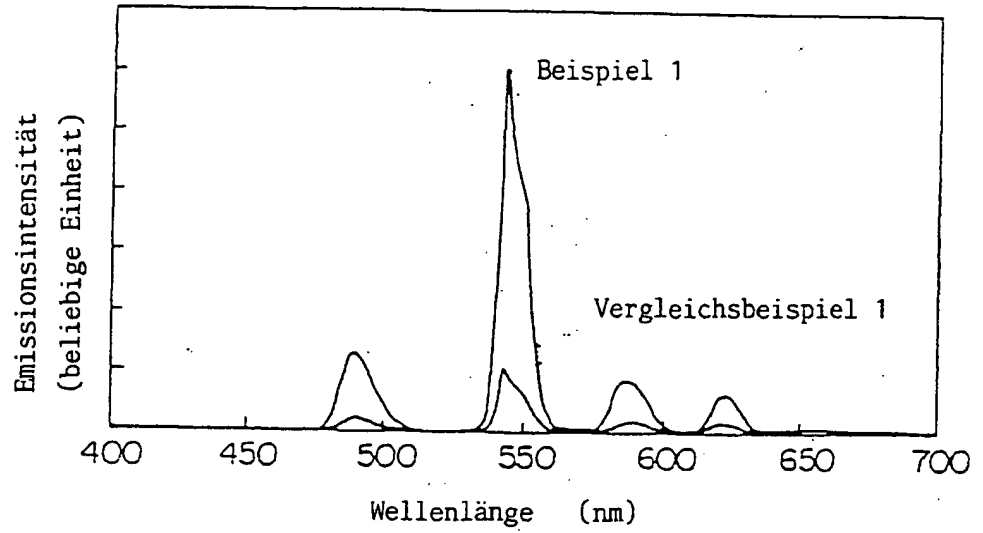


FIG. 2

